

УДК 656.13 (575.3)
AGRIS P01

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/39/16>

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ С ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДОЙ

- © **Фохаков А. С.**, канд. экон. наук, Таджикский технический университет
им. акад. М. С. Осими, г. Душанбе, Таджикистан, ttu@ttu.tj
© **Кобулиев З. В.**, д-р техн. наук, Таджикский технический университет
им. акад. М. С. Осими, г. Душанбе, Таджикистан, ttu@ttu.tj
© **Раджабов Р. К.**, д-р экон. наук, Таджикский технический университет
им. акад. М. С. Осими, г. Душанбе, Таджикистан, ttu@ttu.tj
© **Хужаев П. С.**, канд. техн. наук, Таджикский технический университет
им. акад. М. С. Осими, г. Душанбе, Таджикистан, Dushanbeparviz0774@inbox.ru

ECOLOGICAL PROBLEMS OF INTERACTION OF THE TRANSPORT AND TECHNOLOGICAL SYSTEMS WITH THE ENVIRONMENT

- © **Fohakov A.**, Ph.D., Tajik Technical University named after M. S. Osimi,
Dushanbe, Tajikistan, ttu@ttu.tj
© **Kobuliev Z.**, Dr. habil., Tajik Technical University named after M. S. Osimi,
Dushanbe, Tajikistan, ttu@ttu.tj
© **Rajabov R.**, Dr. habil., Tajik Technical University named after M. S. Osimi,
Dushanbe, Tajikistan, ttu@ttu.tj
© **Khujaev P.**, Ph.D., Tajik Technical University named after M. S. Osimi,
Dushanbe, Tajikistan, Dushanbeparviz0774@inbox.ru

Аннотация. В статье рассматриваются экологические проблемы взаимодействия транспортно–технологических систем с окружающей средой в горных регионах Таджикистана. Выявлено влияние факторов при функционировании системы оказания транспортных услуг пассажирским автомобильным транспортом. В том числе зависимость решения этих основных задач от уровня системы транспортной обеспеченности и обоснованности перевозочного процесса, транспортных инфраструктур, рациональное использование транспортного потенциала предприятий, а также экологические проблемы в горном регионе.

Abstract. The article discusses the environmental problems of the interaction of transport and technological systems with the environment in Tajikistan mountainous regions. The influence of factors on the functioning of the system of rendering transport services by passenger motor transport is revealed. Including the dependence of the solution of these basic tasks on the level of the transport security system and the validity of the transportation process, transport infrastructures, rational use of the transport potential of enterprises, as well as environmental problems in the mountainous region.

Ключевые слова: транспорт, эффективность работы, транспортное обслуживание, горные регионы, пассажирский транспорт, экологические проблемы.

Keywords: transport, work efficiency, transport service, mountain regions, passenger transport, environmental problems.

В Республике Таджикистан охрана окружающей природы, рациональное использование и воспроизводство ее ресурсов, оздоровление окружающей природной среды являются общегосударственной задачей. Политика Республики Таджикистан в области охраны окружающей природной среды направлена на обеспечение приоритета экологических интересов республики с учетом научно-обоснованного развития хозяйственной и иной деятельности с бережным отношением к природе, к ее богатствам, рациональным использованием природных ресурсов и гарантированной защитой права человека на здоровую и благоприятную для жизни окружающую среду (ОС). Республика Таджикистан является активным участником эффективного международного сотрудничества в целях сохранения природы Земли и установления всеобщей и полной экологической безопасности мирового сообщества [1-11].

В Республике Таджикистан в разные годы были приняты законы в сфере экологии, которые являлись в основном неэффективными инструментами защиты окружающей среды, в отличии от современных механизмов решения накопившихся экологических проблем, особенно в горных районах (Таблица 1).

Таблица 1.

ПРИНЯТЫЕ В РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН ЗАКОНЫ О ЗАЩИТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

<i>№ n/n</i>	<i>Наименование закона</i>	<i>Дата применения</i>
1.	Земельный Кодекс Республики Таджикистан	13.12.1996, №326
2.	Водный кодекс Республики Таджикистан	29.11.2000, №34
3.	О радиационной безопасности	01.08.2003, №42
4.	Об особо охраняемых природных территориях	07.08.2003.
5.	О биологической безопасности	01.03.2005, №88
6.	Об экологическом мониторинге	25.03.2011, №707
7.	Об экологическом образовании населения	29.12.2010, №673
8.	Охрана экологической информации	25.03.2011, №705
9.	Охрана окружающей среды	02.08.2011, №760
10.	О разрешительной системе	02.08.2011, №751
11.	Об экологическом аудите	26.12. 2011, №785
12.	Об экологической экспертизе	16.04. 2012, №818
13.	О транспорте	29.11. 2000, №22
14.	О разрешительной системе	21.07.2011, №199
15.	Об охране природы	27.12.1993, №905
16.	Об обеспечении экологической безопасности автомобильного транспорта	08.08.2015, №1214
17.	О животном мире	05.01.2008, №354
18.	О лицензировании отдельных видов деятельности	17.05.2004, №37
19.	О недрах	20.07.1994, №983
20.	О производстве и безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами	22.04.2003, №1
21.	Об иных обязательных платежах в бюджет	28.07.2006, №197

Оценив и анализируя теоретико-методологические и практические аспекты расширения и совершенствования законодательства в сфере экологических проблем на государственном и мировом уровня можно убедиться, что эффективности их применения мало значим.

На региональном уровне соблюдения экологических стандартов безопасности в системе транспортно-технологических системы обслуживания населения горных регионов Республики Таджикистана, требуется комплексный подход решения проблем с применением принципов обеспечения экологической безопасности транспортной и других производств отраслей экономики, а также инфраструктуры транспорта [1-11].

Государственные капитальные вложения на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов в Республики Таджикистан показано в Таблице 2.

Таблица 2.

ГОСУДАРСТВЕННЫЕ КАПИТАЛЬНЫЕ ВЛОЖЕНИЯ НА ОХРАНУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
 И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
 В РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН (в действующих ценах, млн. сомони)

Наименование	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Мероприятия по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов	8,4	17,8	12,2	35,9	9,1	2,5	0
Охрана и рациональное использование земель	7,8	8,2	4,4	4,0	6,1	2,5	0
<i>в том числе:</i>							
На охрану и рациональное использование водных ресурсов	0	8,8	7,1	31,9	3,0	9,1	0
На охрану атмосферного воздуха	0,7	0,8	0,8	0	0	0	1,5

Источник: рассчитано автором на основе данных из статистического ежегодника Республики Таджикистан (Душанбе: Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан, 2017. С. 321.).

Прежде чем начать рассмотрение экологической модели взаимодействия деятельности транспортно-технологических систем с окружающей средой, нам необходимо детально выявить источников их загрязнения в горном регионе.

Для этого необходимо важно изучить экологических значимых параметров и факторов, характеристик экологической безопасности, строительство и эксплуатация транспортно-технологического комплекса (здания, сооружения, совокупности машин на дорожной сети, двигатель автомобиля, воздушного судна, локомотива, дороги, моста, автомобильного парка или дорожной сети), которые очень негативно влияют на окружающей среды в том числе и на человека [1-11].

Влияние различных видов транспорта и транспортно-технологические системы на окружающую среду одинакова в том числе и методы их изучения и описания. Теоретико-методологические подходы к изучению экологических проблем и характеристик объектов автомобильного транспорта и дорожного хозяйства, могут быть распространены и на другие виды транспорта.

Особенное внимание в данной системе важно уделять экологической безопасности использования горных земель, водных природных ресурсов (ледников, озер, рек, водных источников) и влияния их на окружающую среду в горном регионе [12-16].

Четыркин Е. М. (1975) справедливо отмечает, что уровень и интенсивность воздействия человека («пользования») на природные ресурсы в современной среде обитания (применение техники и технологий, экономический уровень развития городов, социальная среда и

культура) может стать основным параметром экологической безопасности городской инфраструктуры [17].

В последние годы, согласно нормативно-правовым актам в Республики Таджикистан, классифицированы отдельные источники негативного воздействия транспортно-технологического комплекса на окружающую среду, установлены причинно-следственные связи между ними для управления уровнем экологической безопасности транспортного комплекса в горных регионах. В Таблице 3 приведен сравнительный анализ выбросов вредных веществ в атмосферу (по ингредиентам) в Республики Таджикистан (тыс. тонн/год).

Таблица 3.

ВЫБРОСЫ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ (ПО ИНГРЕДИЕНТАМ)
 В РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН (тыс. тонн/год)

Наименование	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2016 к 2010 (в %)
<i>Всего:</i>	36,4	41,1	39,2	31,1	34,4	27,0	36,8	101,10
твердые	13,5	13,2	13,4	11,0	14,8	11,8	16,9	125,19
газообразные и жидкие	22,3	27,9	25,8	20,1	19,6	15,2	19,9	89,24
<i>из них:</i>								
сернистый ангидрид	1,7	1,5	1,6	1,6	1,5	2,1	4,0	81,76
оксид углерода	17,0	22,2	21,6	16,4	15,1	10,5	13,9	235,29
оксиды азота	0,5	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,8	160,00
углеводороды	0,8	0,9	0,8	0,7	1,2	1,3	0,8	100,00
прочие	1,8	0,6	1,2	0,8	0,4	0,8	0,4	22,22

Источник: рассчитано автором на основе данных из статистического ежегодника Республики Таджикистан (Душанбе: Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан, 2017. С. 321.).

Сравнительный анализ выбросы вредных веществ в атмосферу по городам и областям Республики Таджикистан (тыс. тонн/год) приведено в Таблице 4.

Таблица 4.

ВЫБРОШЕНО ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ
 ПО ГОРОДАМ И ОБЛАСТЯМ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН (тыс. тонн/год)

Наименование	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2016 к 2010 (в %)
<i>Республика Таджикистан</i>	36,4	41,1	39,2	31,1	34,4	27,0	36,8	101,10
г. Душанбе	2,8	0,6	2,3	1,4	5,1	4,3	7,0	250,00
Согдийская область	4,5	5,9	7,4	8,5	10,7	8,8	10,4	231,11
г. Худжанд	0,2	5,8	0,5	0,5	0,6	0,7	0,6	300,00
Хатлонская область	3,7	5,0	3,0	2,2	2,1	1,7	1,8	48,65
г. Куляб	0,1	1,1	0,06	0,3	0,1	0,1	0,1	100,00
ГБАО	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
г. Хорог	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
РРП	24,5	29,5	26,5	19,1	16,6	12,2	17,6	71,84
г. Вахдат	0,3	0,4	0,04	0,03	0,02	0,01	0,01	3,33
г. Турсунзаде	25,0	29,1	26,1	18,6	16,2	11,7	17,4	69,60

Источник: рассчитано автором на основе данных из статистического ежегодника Республики Таджикистан (Душанбе: Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан, 2017. С. 321.).

При оценке погонных (на единицу длины пути в единицу времени) выбросов транспортных потоков и удельных (на единицу пробега — пробеговых) выбросов одиночных транспортных средств на участках дорожной сети, а также формирования парка машин горного региона, загрязнения придорожной полосы токсичными веществами, необходимо важно экологические критерии или факторы.

Необходимо важно учитывать и устанавливать индикатор экологической безопасности транспортных средств различного назначения, транспортно-технологической системы обслуживания и экологические требования к этим объектам, а также определяют причинно-следственные связи влияния на этих показателей различных инженерно-технологических и организационных факторов в горных регионах [14].

Количество вредных веществ от стационарных источников загрязнения атмосферного воздуха в Республики Таджикистан приведено в Таблице 5.

Таблица 5.

ОБЕЗВРЕЖИВАНИЕ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ ОТ СТАЦИОНАРНЫХ ИСТОЧНИКОВ
 ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

Наименование	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2016 к 2010 (в %)
Количество вредных веществ, уловленных (обезвреженных) газопылеулавливающими установками и сооружениями, тыс тонн	174,3	48,1	130,3	60,6	145,6	21,3	18,7	10,73
в % от общего количества отходящих вредных веществ от стационарных источников	81,2	53,9	76,9	66,1	80,8	44,1	33,8	41,63

Источник: рассчитано автором на основе данных из статистического ежегодника Республики Таджикистан (Душанбе: Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан, 2017. С. 321.).

Сравнительный анализ улавливания (обезвреживания) вредных веществ от стационарных источников загрязнения атмосферного воздуха по отдельным городам Республики Таджикистан приведен в Таблице 6.

Таблица 6.

УЛАВЛИВАНИЕ (ОБЕЗВРЕЖИВАНИЕ) ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ, ОТХОДЯЩИХ ОТ
 СТАЦИОНАРНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ПО
 ОТДЕЛЬНЫМ ГОРОДАМ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН¹⁾ (тыс тонн)

Наименование	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2016 к 2010 (в %)
г. Душанбе	125,5	0,3	89,3	18,1	115,8	0,2	0,3	0,24
г. Худжанд	0,7	1,3	1,3	1,3	0,8	0,4	0,4	57,14
г. Бохтар	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
г. Турсунзоде	43,3	39,9	32,9	18,7	13,1	8,1	4,9	11,32

¹⁾ — по разрабатываемому перечню министерств.

Источник: рассчитано автором на основе данных из статистического ежегодника Республики Таджикистан (Душанбе: Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан, 2017. С. 321.).

Анализ выбросов вредных веществ в атмосферный воздух от стационарных источников в отдельных городах Республики Таджикистана по 2010-2016 гг. приведено в Таблице 7.

Таблица 7.

ВЫБРОСЫ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ ОТ СТАЦИОНАРНЫХ ИСТОЧНИКОВ В ОТДЕЛЬНЫХ ГОРОДАХ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАНА (тысяч тонн)

Наименование	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2016 к 2010 (в %)
<i>г. Душанбе</i>								
<i>Всего</i>	2,8	0,6	2,4	1,4	5,1	4,3	7,0	250,00
в том числе:								
твердых веществ	1,4	0,2	1,1	0,5	0,2	1,9	2,6	185,71
газообразных и жидких	1,4	0,5	1,3	0,8	2,0	2,4	4,4	314,29
<i>из них:</i>								
–сернистого ангидрида	1,7	0,3	0,3	0,4	0,8	0,8	2,5	147,06
–оксидов азота	0,5	0,3	0,1	0,08	0,08	0,2	1,3	260,00
–оксидов углерода	17,0	0,1	0,8	0,3	0,2	1,4	0,6	3,53
<i>г. Худжанд</i>								
<i>Всего</i>	0,2	0,6	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	300,00
в том числе:								
твердых веществ	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	200,00
газообразных и жидких	0,1	0,4	0,3	0,4	0,5	0,4	0,4	400,00
<i>из них:</i>								
–сернистого ангидрида	0,09	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	111,11
–оксидов азота	0,5	0,0	0,0	0,03	0,03	0,03	0,03	6,00
–оксидов углерода	17,0	0,3	0,2	0,2	0,3	0,3	0,2	1,18
<i>г. Бохтар</i>								
<i>Всего</i>	0,4	0,4	0,1	0,1	0,1	1,6	0,2	50,00
в том числе:								
твердых веществ	0,4	2,1	0,1	1,0	0,1	1,2	0,1	25,00
газообразных и жидких	22,3	1,8	0,0	0,8	0,03	0,4	0,1	0,45
<i>из них:</i>								
–сернистого ангидрида	1,7	0,0	0,0	0,02	0,04	0,05	0,05	2,94
–оксидов азота	0,5	0,1	0,0	0,1	0,5	0,03	0,03	6,00
–оксидов углерода	17,0	0,3	0,0	0,2	0,0	0,2	0,02	0,12
<i>г. Турсун-заде</i>								
<i>Всего</i>	28,2	29,1	26,1	18,5	16,3	11,8	17,4	61,70
в том числе:								
твердых веществ	4,7	7,4	5,8	3,5	3,4	2,5	5,7	121,28
газообразных и жидких	24,1	21,7	20,3	15,1	12,9	9,3	11,7	48,55
<i>из них:</i>								
–сернистого ангидрида	1,0	0,6	0,6	0,5	0,5	0,6	0,9	90,00
–оксидов азота	0,5	0,2	0,1	0,02	0,04	0,05	0,05	10,00
–оксидов углерода	20,0	20,5	19,2	14,1	12,3	8,6	10,7	53,50

Источник: рассчитано автором на основе данных из статистического ежегодника Республики Таджикистан (Душанбе: Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан, 2017. С. 321.).

В современных условиях экологические проблемы важны и поэтому необходимо определение и расчет концентраций загрязнения примесей в атмосферу на территории горного региона с учетом изменении отдельных веществ, а также риска заболевания людей [7].

Каждый год правительство Республики Таджикистан выделяет определенную сумму на затраты по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов (Таблица 8). Но этих средств недостаточно на решение экологических проблем, с учетом роста государственных и частных транспортных средств, а также ростом автомобилизации населения горного региона.

Таблица 8.

ЗАТРАТЫ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
 И РАЦИОНАЛЬНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
 (в действующих ценах, тыс сомони)

Наименование	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2016 к 2010 (в %)
Капитальные вложения	8442,9	17763,6	12238,4	35867,5	9086,2	11675,4	35504,9	420,53

Источник: рассчитано автором на основе данных из статистического ежегодника Республики Таджикистан (Душанбе: Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан, 2017. С. 321.).

В настоящее время решение проблемы комплексной оценки влияния физико-химических процессов, используемых в промышленности, транспорте и транспортно-технологической системы обслуживания горных регионов Республики Таджикистан предусматривает следующее:

1. Оценка влияния промышленности, транспортно-технологических систем обслуживания, коммуникаций на устойчивое социально-экономическое развитие горных регионов, а также обеспеченности транспорта топливно-энергетическим, минеральным и другими природными ресурсами.

2. Обеспечение современными приборно-измерительными и осуществление производственно-экологического контроля транспортных сооружений, транспортно-технологических систем обслуживания, с учетом движения транспортного потока, промышленных транспортных предприятий, а также строительно-дорожной техники, транспортных средств, материалов в горном регионе.

3. Предотвращение загрязнения окружающей среды в горных регионах путем использования новых средств и методов использования природных ресурсов при эксплуатации транспорта и транспортно-технологической системы обслуживания, инженерных сооружений с использованием малоотходных и ресурсосберегающих технологий, а также биотехнологии и нанотехнологии.

4. Анализ состояния ресурсо- и средовоспроизводящей способности ландшафтов и оценка их при воздействии промышленности и транспортно-технологических систем обслуживания, создание искусственных экосистем на придорожных территориях горных автомобильных дорог.

5. Экологическое нормирование промышленно-транспортной и транспортно-технологической нагрузки на экосистемы горных регионов, в том числе и на формирование экологических требований к технологиям, материалам и объектам транспортной техники работающих в условиях горной местности.

6. Разработка новых методов рационального управления природоохранной деятельностью и эффективным использованием природных ресурсов в промышленности и на транспорте в горном регионе.

7. Анализ и научно-обоснованных прогнозов на чрезвычайно-экологических ситуаций и возможных экологических катастроф, связанных с промышленно-транспортной и транспортно-технологической деятельностью, и обоснование мер по их предотвращению.

Основное внимание необходимо уделять экологическим проблемам преимущественно мировоззренческого, естественнонаучного и инженерного плана (в части идентификации промышленно-транспортных и транспортно-технологических источников оказывающие большое влияния на окружающую среду, их оценки интенсивности, а также и разработки инженерных решений по снижению воздействия) [1-11].

Список литературы

1. Андреева Н. Д., Соломин В. П., Васильева Т. В. Теория и методика обучения экологии. М.: Академия, 2009. 208 с.
2. Афанасьев Ю. А., Фомин С. А. Мониторинг и методы контроля окружающей среды. М.: Изд-во МНЭПУ, 1998. Ч. 1. 208 с.
3. Комашенко В. И., Леонов И. В. Горное дело и окружающая среда. М.: Академический проект, 2011. 216 с.
4. Фохаков А. С., Ашуров К. Р. Характерные особенности горного региона, формирование и развитие его транспортной системы // Вестник ТНУ. 2017. №2/6. С. 80-86.
5. Фохаков А. С., Камолидинов Б. Т., Ходжаев П. Д. Функционирование и развитие системы оказания транспортных услуг населения горного региона // Вестник ТНУ. 2017. №2/6. С. 136-141.
6. Фохаков А. С., Камолидинов Б. Т. Теоретические аспекты, системы оказания транспортных услуг населения горного региона в условиях рыночной экономики // Вестник ТНУ. 2017. Т. 2. №1 (37). С. 71-81.
7. Фохаков А. С., Ашуров К. Р. Влияние факторов и выбор критериев автомобилей, работающих в условиях горных регионов Республики Таджикистан // Вестник ТНУ. 2017. №2/7. С. 121-127.
8. Фохаков А. С., Ашуров К. Р., Ашуров А. М. Влияние потенциала транспортной инфраструктуры на развитие горных регионов Республики Таджикистан // Вестник ТНУ. 2017. №2/7. С. 142-149.
9. Фохаков А. С., Ашуров К. Р., Абдуллоев Х. К. Проблема выбора населением горного региона способа передвижения // Вестник ТНУ. 2017. №2/8. С. 93-97.
10. Фохаков А. С., Мирзоева Н. Ш., Джалилов У. Д. Новые информационные технологии на автомобильном транспорте // Известия Академии наук Республики Таджикистан. 2018. №1 (249). С. 99-102.
11. Фохаков А. С., Каримов А. А. Особенности и проблемы повышения эффективности транспортно-технологической системы обслуживания горных регионов Таджикистана // Вестник ТГУ. 2018. №1 (41). С. 198-208.
12. Сангинов О. К., Фохаков А. С. Теоретико-методологические основы повышения эффективности транспортного обслуживания сельского населения горного региона в условиях рыночной экономики // Вестник ТГУ. 2011. №1 (13). С. 104-109.
13. Фохаков А. С., Саидов К. Т., Зайниддинов Т. Н., Сайдалиев А. С. Теоретические аспекты оценки потенциала в пассажирской транспортной системе города Душанбе // Вестник ТГУ. 2015. №3 (31). С. 164-171.

14. Фохаков А. С., Камолидинов Б. Т., Сайдалиев А. С. Теоретические основы формирования и развития ресурсного потенциала рынка транспортных услуг города Душанбе // Вестник ТГУ. 2016. №3 (35). С. 58-65.

15. Маврищев В. В. Общая экология. Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2012. 298 с.

16. Фохаков А. С., Кобулиев З. В., Хужаев П. С., Сайдалиев А. А. Транспортно-технологическая система обслуживания и влияние ее на окружающую среду // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №1. С. 193-202.

17. Четыркин Е. М. Статистические методы прогнозирования. М.: Статистика, 1975. 184 с.

References:

1. Andreeva, N. D., Solomin, V. P., & Vasileva, T. V. (2009). *Teoriya i metodika obucheniya ekologii*. Moscow, Akademiya, 208. (in Russian).

2. Afanasev, Yu. A., & Fomin, S. A. (1998). *Monitoring i metody kontrolya okruzhayushchei sredy*. Moscow, Izd-vo MNEPU, part. 1. 208. (in Russian).

3. Komashchenko, V. I., & Leonov, I. V. (2011). *Gornoe delo i okruzhayushchaya sreda*. Moscow, Akademicheskii proekt, 216. (in Russian).

4. Fokhakov, A. S., & Ashurov, K. R. (2017). *Kharakternye osobennosti gornogo regiona, formirovanie i razvitie ego transportnoi sistemy*. *Vestnik TNU*, (2/6), 80-86. (in Russian).

5. Fokhakov, A. S., Kamolidinov, B. T., & Khodzhaev, P. D. (2017). *Funktsionirovanie i razvitie sistemy okazaniya transportnykh uslug naseleniya gornogo regiona*. *Vestnik TNU*, (2/6), 136-141. (in Russian).

6. Fokhakov, A. S., & Kamolidinov, B. T. (2017). *Teoreticheskie aspekty, sistemy okazaniya transportnykh uslug naseleniya gornogo regiona v usloviyakh rynochnoi ekonomiki*. *Vestnik TNU*, 2(1), 71-81. (in Russian).

7. Fokhakov, A. S., & Ashurov, K. R. (2017). *Vliyanie faktorov i vybor kriteriev avtomobilei, rabotayushchikh v usloviyakh gornyx regionov Respubliki Tadjikistan*. *Vestnik TNU*, (2/7), 121-127. (in Russian).

8. Fokhakov, A. S., Ashurov, K. R., & Ashurov, A. M. (2017). *Vliyanie potentsiala transportnoi infrastruktury na razvitie gornyx regionov Respubliki Tadjikistan*. *Vestnik TNU*, (2/7). 142-149. (in Russian).

9. Fokhakov, A. S., Ashurov, K. R., & Abdulloev, Kh. K. (2017). *Problema vybora naseleniem gornogo regiona sposoba peredvizheniya*. *Vestnik TNU*, (2/8), 93-97. (in Russian).

10. Fokhakov, A. S., Mirzoeva, N. Sh., & Dzhililov, U. D. (2018). *Novye informatsionnye tekhnologii na avtomobil'nom transporte*. *Izvestiya Akademii nauk Respubliki Tadjikistan*, (1), 99-102. (in Russian).

11. Fokhakov, A. S., & Karimov, A. A. (2018). *Osobennosti i problemy povysheniya effektivnosti transportno-tekhnologicheskoi sistemy obsluzhivaniya gornyx regionov Tadjikistana*. *Vestnik TTU*, (1), 198-208. (in Russian).

12. Sanginov, O. K., & Fokhakov, A. S. (2011). *Teoretiko–metodologicheskie osnovy povysheniya effektivnosti transportnogo obsluzhivaniya sel'skogo naseleniya gornogo regiona v usloviyakh rynochnoi ekonomiki*. *Vestnik TTU*, (1), 104-109. (in Russian).

13. Fokhakov, A. S., Saidov, K. T., Zainiddinov, T. N., & Saidaliev, A. S. (2015). *Teoreticheskie aspekty otsenki potentsiala v passazhirskoi transportnoi sisteme goroda Dushanbe*. *Vestnik TTU*, (3), 164-171. (in Russian).

14. Fokhakov, A. S., Kamolidinov, B. T., & Saidaliev, A. S. (2016). Teoreticheskie osnovy formirovaniya i razvitiya resursnogo potentsiala rynka transportnykh uslug goroda Dushanbe. *Vestnik TTU*, (3), 58-65. (in Russian).

15. Mavrishchev, V. V. (2012). *Obshchaya ekologiya*. Minsk, Novoe znanie, Moscow, INFRA-M, 298. (in Russian).

16. Fohakov, A., Kobuliev, Z., Khujaev, P., & Saidaliev, A. (2019). Transport-technological system and its impact on the environment. *Bulletin of Science and Practice*, 5(1), 193-202. (in Russian).

17. Chetyrkin, E. M. (1975). *Statisticheskie metody prognozirovaniya*. Moscow, Statistika, 184. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 16.01.2019 г.*

*Принята к публикации
21.01.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Фохаков А. С., Кобулиев З. В., Раджабов Р. К., Хужаев П. С. Экологические проблемы взаимодействия транспортно-технологических систем с окружающей средой // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №2. С. 117-126. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/39/16>.

Cite as (APA):

Fohakov, A., Kobuliev, Z., Rajabov, R., & Khujaev, P. (2019). Ecological problems of interaction of the transport and technological systems with the environment. *Bulletin of Science and Practice*, 5(2), 117-126. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/39/16>. (in Russian).